

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

- 1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
- 2. CARRERA de: a) Licenciatura en **Cs. Matemáticas**  
 Orientación **Pura**  
 b) Doctorado y/o Post-grado en  
 c) Profesorado en **Cs. Matemáticas**  
 d) Cursos Técnicos en Meteorología  
 e) Cursos de Idiomas
- 3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **2do. Cuat.** Año **2002**
- 4. N° DE CODIGO DE CARRERA **03-12**
- 5. MATERIA **ANALISIS NUMERICO**
- 6. N° DE CODIGO
- 7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) **5 ptos.**
- 8. PLAN DE ESTUDIOS Año **1982**
- 9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Optativo**
- 10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimstral**
- 11. HORAS DE CLASES SEMANALES
  - a) Teóricas **4** hs.
  - b) Problemas **6** hs.
  - c) Laboratorio **hs.**
  - d) Seminarios **hs.**
  - e) Teórico-Problemas **hs.**
  - f) Teórico-Práctico **hs.**
  - g) Totales horas **10**

Dr. JORGE ZILBER DIRECTOR ADJUNTO DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL **160 horas**  
FORMA DE EVALUACION **Examen final**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Elementos de Cálculo Numérico y Análisis Real**
14. PROGRAMA ANALITICO (Adjuntarlo) **Se adjunta**
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha **2do. Cuat. 2002**

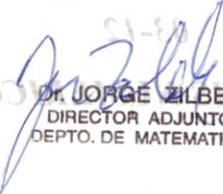
Firma del Profesor

Aclaración de firma:

  
**Dra. Claudia LEDERMAN**

Firma del Director

Sello aclaratorio

  
**DR. JORGE ZILBER**  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMATICA

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

## ANALISIS NUMERICO

1. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Introducción a los métodos de diferencias finitas y elementos finitos para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales.

### **PARTE I: METODO DE DIFERENCIAS FINITAS**

2. Ecuaciones parabólicas en una dimensión espacial. Estudio de un problema modelo. Esquema explícito. Esquema implícito. Método. Consistencia, convergencia y estabilidad. Teorema de equivalencia de Lax. Estudio de problemas lineales mas generales. Ecuaciones parabólicas en dos y tres dimensiones espaciales.
3. Ecuaciones hiperbólicas en una dimensión espacial. Características. Método upwind. Consistencia, convergencia y estabilidad.

### **PARTE II: METODO DE ELEMENTOS FINITOS**

4. Espacios  $L_p$ . Derivadas débiles. Espacios de Sobolev. Inmersiones y desigualdades de Sobolev.
5. Formulación variacional de problemas de contorno elípticos. Espacios de Hilbert. Teorema de representación de Riesz. Teorema de Lax-Milgram. Problemas variacionales simétricos y no simétricos. Aproximaciones de Galerkin. Teorema de Cea.
6. Método de elementos finitos. Estudio de problemas unidimensionales. Espacio de funciones polinomiales a trozos. Estimación del error. Estudio de un problema modelo en dimensión dos.

### BIBLIOGRAFIA

1. E. B. Becker, G. F. Carey, J. T. Oden, Finite Elements, An Introduction, Vol. 1, Prentice Hall, 1981.
2. S. C. Brenner, L. R. Scott, The Mathematical Theory of Finite Element Methods, Springer-Verlag, 1994.
3. P. Ciarlet, The Finite Element Method for Elliptic Problems, North Holland, 1978.
4. C. Johnson, Numerical Solution of Partial Differential Equations by the Finite Element Method, Cambridge University Press, 1987.
5. K. W. Morton, D. F. Mayers, Numerical Solution of Partial Differential Equations. An Introduction, Cambridge University Press, 1994.
6. G. D. Smith, Numerical Solution of Partial Differential Equations. Finite Difference Methods, Clarendon Press, Oxford, 1983.

2do. cuatrimestre 2001

Firma del profesor:

Aclaración de la firma:

Dra. Claudia LEDERMAN

Dr. JORGE ZILBER  
DIRECTOR ADJUNTO  
DEPTO. DE MATEMATICA